

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-021155

(43)Date of publication of application : 21.01.2000

(51)Int.Cl.

G11B 33/12

G11B 7/00

G11B 17/02

G11B 17/04

(21)Application number : 10-198067

(71)Applicant : MITSUMI ELECTRIC CO LTD

(22)Date of filing : 29.06.1998

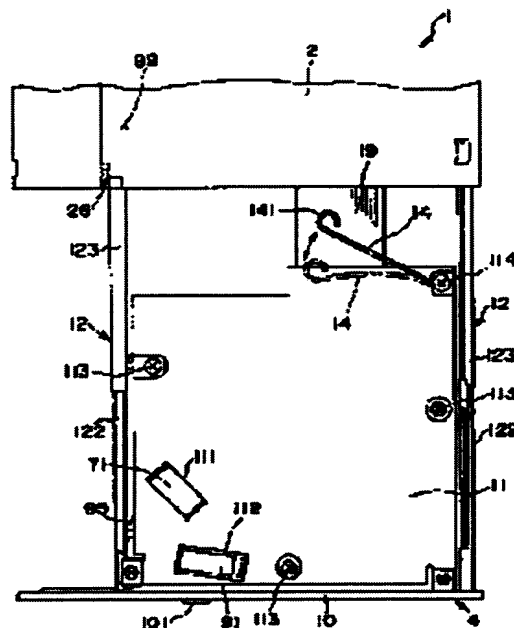
(72)Inventor : NAKAMURA MITSUNORI

(54) DISK DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain a disk device which prevents a beltlike body such as a flexible circuit board from being bitten.

SOLUTION: In a disk device 1, a device body 2 is provided, and a disk tray 4 which can be loaded and discharged with reference to the device body 2 is provided. In the disk tray 4 which houses an optical disk, a drive unit which turns and drives the optical disk is provided, an optical head is provided, an optical-head moving mechanism is provided, and all of them are covered with a bottom plate 11. A circuit board and a circuit board are installed respectively at the device body 2 and the disk tray 4, and the circuit boards are connected by a flexible circuit board 19. In the rear part of the bottom plate 11, an elastically deformable pin 14 as a bite preventive member which prevents the flexible circuit board 19 from being bitten between the device body 2 and the disk tray 4 when the disk tray 4 is loaded into the device body 2 is installed. The pin 14 prevents the flexible circuit board 19 from being curved so to protrude because its tip part 141 comes into contact with the flexible circuit board 19.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision]

of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-21155

(P2000-21155A)

(43)公開日 平成12年1月21日(2000.1.21)

(51)Int.Cl.⁷

識別記号

FI

テマコード(参考)

G11B 33/12

304

G11B 33/12

304

5D001

7/00

7/00

Q

5D038

17/02

17/02

Z

5D046

17/04

315

17/04

315Z

5D090

審査請求 未請求 請求項の数6 FD (全11頁)

(21)出願番号

特願平10-198067

(22)出願日

平成10年6月29日(1998.6.29)

(71)出願人 000006220

ミツミ電機株式会社

東京都調布市国領町8丁目8番地2

(72)発明者 中村 光典

神奈川県厚木市酒井1601 ミツミ電機株式
会社厚木事業所内

(74)代理人 100091627

弁理士 朝比 一夫 (外1名)

Fターム(参考) 5D001 AA04 CC03 FF03 JJ04

5D038 AA01 EA11 GA10

5D046 AA18 CA01 CB01 HA08

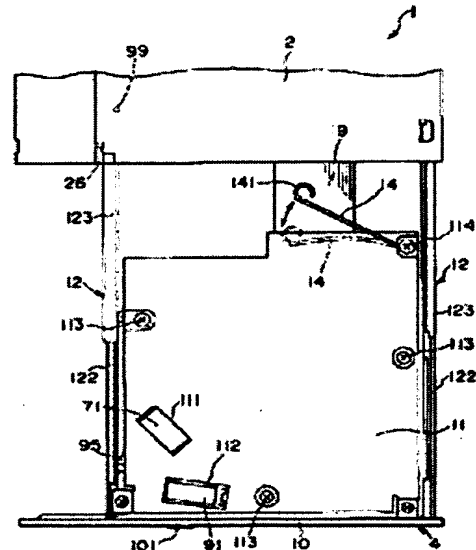
5D090 AA01 CC16 DD03 DD05 LL07

(54)【発明の名称】 ディスク装置

(57)【要約】

【課題】可換性回路基板のような帯状体の噛み込みを防止すること。

【解決手段】ディスク装置1は、装置本体2と、該装置本体2に対し装填・排出可能なディスクトレイ4とを有している。光ディスクを収納するディスクトレイ4には、光ディスクを回転駆動するドライブユニットと、光学ヘッドと、光学ヘッド移動機構と備え、それらは基板11により覆われている。装置本体2とディスクトレイ4には、それぞれ回路基板が設置され、それらの間には、可換性回路基板19で接続されている。基板11の後部には、ディスクトレイ4を装置本体2内に装填する際に可換性回路基板19が装置本体2とディスクトレイ4との間に噛み込まれるのを防止する噛み込み防止部材として、弾性変形可能なピン14が設置されている。ピン14は、その先端部141が可換性回路基板19に当接し、可換性回路基板19の湾曲突出を阻止する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 光ディスクに記録された情報を再生する機能を有するディスク装置であって、装置本体と、前記装置本体に対し装填・排出可能なディスクトレイと、前記装置本体と前記ディスクトレイとを接続する帯状体とを有し、前記ディスクトレイを前記装置本体に装填する際に前記帯状体が前記装置本体と前記ディスクトレイとの間に噛み込まれるのを防止する噛み込み防止部材を設けたことを特徴とするディスク装置。

【請求項 2】 前記噛み込み防止部材は、前記ディスクトレイの表面側に設置されている請求項 1 に記載のディスク装置。

【請求項 3】 前記噛み込み防止部材は、前記帯状体に当接する弾性変形可能なピンで構成されている請求項 1 または 2 に記載のディスク装置。

【請求項 4】 前記噛み込み防止部材は、前記帯状体に接合される補強部材で構成されている請求項 1 に記載のディスク装置。

【請求項 5】 前記帯状体は、湾曲、反転して前記ディスクトレイと前記装置本体との間に収納される請求項 1 ないし 4 のいずれかに記載のディスク装置。

【請求項 6】 前記帯状体は、可撓性回路基板である請求項 1 ないし 5 のいずれかに記載のディスク装置。

【0001】

【発明の詳細な説明】

【発明の属する技術分野】 本発明は、光ディスクを再生または記録／再生するディスク装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 CD-ROM、CD-R 等の光ディスクを再生、または記録／再生するディスク装置が知られている。このようなディスク装置は、パソコン等のコンピュータ装置に搭載されているが、近年普及しつつあるノート型パソコンのような小型のラップトップのパソコンに対しては、ディスク装置も小型化、薄型化が図られている。

【0003】 このようなディスク装置は、箱状の装置本体に対し、光ディスクの装填位置と排出位置とを移動可能なディスクトレイを有し、該ディスクトレイを装置本体内に収納した状態で、ディスクトレイに設置されたディスク回転駆動機構によりディスクを高速度で回転しつつ、同じくディスクトレイに設置された光学ヘッドおよびその駆動機構により光ディスクに記録された情報を読み取り、再生するものである。

【0004】 ディスクトレイが装置本体内に収納された状態（装填位置）では、ディスクトレイを前方へ押圧して排出する排出機構により付勢されるとともに、ロック機構によりロックされ、排出機構の付勢力に抗してディスクトレイが装填位置で静止するように構成されて

いる。

【0005】 光ディスクを回転するディスク回転駆動機構や、光ディスクの再生を行う光学ヘッドおよびその駆動機構は、ディスクトレイ側に設置されており、これらの制御を行うための IC（半導体チップ）は、装置本体側に設置されている。そのため、ディスクトレイと装置本体との間には、これらを電気的に接続する帯状の可撓性回路基板（FPC）が設置されている。

【0006】 図 8 および図 9 に示すように、この可撓性回路基板 19 は、U 字状に湾曲、反転した状態でディスクトレイ 4 と装置本体 2 との間に収納され、ディスクトレイ 4 の装置本体 2 に対する移動に伴い、可撓性回路基板 19 は、その湾曲部 19 1 が可撓性回路基板 19 上で随時移動しながら装置本体 2 内に送り込まれるようになっている。

【0007】 しかしながら、可撓性回路基板 19 に曲がりくせがついたり、可撓性回路基板 19 の装置本体内部との摩擦抵抗が増大したりすることが原因で、図 9 中の一点鎖線で示すように、ディスクトレイ 4 を装置本体 2 に装填する際に、可撓性回路基板 19 がディスクトレイと装置本体との間に噛み込まれることがあるという問題がある。

【0008】 このような可撓性回路基板 19 の噛み込みが生じると、ディスクトレイの装填操作に支障を来すおそれがあるばかりでなく、可撓性回路基板が破損を生じ、可撓性回路基板上に形成された導線の断線事故を生じることがある。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】 本発明の目的は、可撓性回路基板のような帯状体の噛み込みを有効に防止することができるディスク装置を提供することにある。

【0010】

【課題を解決するための手段】 このような目的は、下記（1）～（6）の本発明により達成される。

【0011】 （1） 光ディスクに記録された情報を再生する機能を有するディスク装置であって、装置本体と、前記装置本体に対し装填・排出可能なディスクトレイと、前記装置本体と前記ディスクトレイとを接続する帯状体とを有し、前記ディスクトレイを前記装置本体に装填する際に前記帯状体が前記装置本体と前記ディスクトレイとの間に噛み込まれるのを防止する噛み込み防止部材を設けたことを特徴とするディスク装置。

【0012】 （2） 前記噛み込み防止部材は、前記ディスクトレイの表面側に設置されている上記（1）に記載のディスク装置。

【0013】 （3） 前記噛み込み防止部材は、前記帯状体に当接する弾性変形可能なピンで構成されている上記（1）または（2）に記載のディスク装置。

【0014】 （4） 前記噛み込み防止部材は、前記帯状体に接合される補強部材で構成されている上記（1）

に記載のディスク装置。

【0015】(5) 前記帯状体は、湾曲、反転して前記ディスクトレイと前記装置本体との間に収納される上記(1)ないし(4)のいずれかに記載のディスク装置。

【0016】(6) 前記帯状体は、可換性回路基板である上記(1)ないし(5)のいずれかに記載のディスク装置。

【0017】

【発明の実施の形態】以下、本発明のディスク装置を添付図面に示す好適実施例に基づいて詳細に説明する。

【0018】図1は、本発明のディスク装置の実施例を示す分解斜視図、図2および図3は、それぞれ同ディスク装置におけるディスクトレイの裏面側内部の構造を示す底面図、図4は、同ディスク装置におけるディスクトレイの裏面側の構造を示す底面図、図5は、同ディスク装置においてディスクトレイが収納された状態を示す平面図、図6は、同ディスク装置においてディスクトレイが引き出された状態を示す平面図、図7、図8および図9は、それぞれ、ディスクトレイの装置本体に対する位置に応じた可換性回路基板の状態を模式的に示す側面図である。

【0019】なお、本明細書では、図1中の左上方および図2～図6中の上方を「後」または「後方」、図1中の右下方および図2～図6中の下方を「前」または「前方」として説明する。

【0020】本発明のディスク装置1は、音楽用CD、CD-ROM、CD-R、CD-RW等の光ディスクに記録された情報を再生する機能（または記録/再生する機能）を有する装置であって、例えばノート型パソコンに代表されるラップトップパソコンのようなコンピュータ装置（図示せず）の本体に対し着脱自在なものである。そのため、ディスク装置1は、その全体形状が扁平で比較的薄型のものである。ディスク装置1は、コンピュータ装置本体の収納空間内に装填されると、電力の供給がなされ、作動することが可能となる。

【0021】図1に示すように、ディスク装置1は、主に、装置本体（ケーシング）2と、装置本体2の上部を覆う天板（蓋体）3と、光ディスク（図示せず）を載置し、装置本体2に対し前後方向（水平方向）に移動するディスクトレイ4と、ディスクトレイ4に設置されたドライブユニット（駆動機構）5と、ディスクトレイ4を前方へ押圧して排出する排出機構8と、ディスクトレイ4の装置本体2への収納状態を保持するロック機構9と、ディスクトレイ4の前方正面に設置された前板（フロントベゼル）10と、ディスクトレイ4の裏面を覆う底板（裏蓋）11と、ディスクトレイ4を光ディスクの装填位置（以下単に「装填位置」と言う）と光ディスクの排出位置（以下単に「排出位置」と言う）とに移動するためのガイドレール機構12と、弾性部材13とで構

成されている。以下、これらの構成について詳細に説明する。

【0022】装置本体2は、金属板をプレス成形等により所定に変形させて形成された筐体で構成されている。装置本体2内の後部付近には、本ディスク装置1の駆動作を制御する等のための回路が形成された回路基板21が設置されている。

【0023】回路基板21上には、半導体チップ22および23が搭載されている。半導体チップ22はデコーダICであり、CD-ROMデータデコード処理やホストインターフェイス制御等を行うものである。また、半導体チップ23はDSP（デジタルシグナルプロセッサ）用ICであり、光ディスクからの信号を読取するためのサーボ制御やEFM復調信号処理等を行うものである。

【0024】また、回路基板21の後端部には、ディスク装置1を前記コンピュータ装置の本体に装填したとき、コンピュータ装置側の各端子と接続するためのコネクタ24が、装置本体2の後面に露出して設置されている。このコネクタ24を介してディスク装置1内の各部へ信号や電力が供給される。

【0025】また、回路基板21の半導体チップ2より前方には、後述する可換性回路基板19の一端の各端子を回路基板21に接続するためのコネクタ25が設置されている。

【0026】このような装置本体2の上部には、天板3が例えばビス止めにより装填され、装置本体2と天板3との間に、ディスクトレイ4を収納する空間が形成される。また、ディスクトレイ4の前面および裏面には、それぞれ、前板10および底板11が例えばビス止めにより固定されている。

【0027】なお、天板3および底板11は、それぞれ、装置本体2と同様に、金属板をプレス成形等により所定に変形させてなる板状部材であり、ディスクトレイ4および前板10は、それぞれ、樹脂材料で成形されたものである。

【0028】ディスクトレイ4は、浅い凹状のディスク収納部41を有しており、光ディスク（図示せず）は、このディスク収納部41に収納され、後述するディスク保持機構54に保持された状態で搬送される。なお、ディスクトレイ4は、光ディスクをディスク収納部41に収納したとき、光ディスクの一部がディスク収納部41からはみ出すような形状をなしている。排出位置にあるディスクトレイ4に対し、この光ディスクのはみ出し部分を手で把持して光ディスクの着脱を行うことができる。

【0029】ディスクトレイ4には、ドライブユニット5が設置されている。ドライブユニット5は、基台51と、該基台51に搭載されたディスク回転駆動手段とで構成されている。ディスク回転駆動手段は、光ディスク

を回転駆動するスピンドルモータ52と、該スピンドルモータ52のローターに固定されたターンテーブル53と、該ターンテーブル53の中心部に設置されたディスク保持機構54とで構成されている。

【0030】スピンドルモータ52は、高速回転可能なものであり、例えば光ディスクを200～6400rpm程度で定速回転することができる。

【0031】ディスク保持機構54は、120°間隔で配置され、径方向外方へ向かって付勢されている3つの爪部材541を有し、これらの爪部材541が光ディスクの中心開口の縁部に係合、圧接されて光ディスクを保持する。

【0032】また、ドライブユニット5には、光学ヘッド（ピックアップ）6と、該光学ヘッド6を光ディスクの半径方向に駆動する光学ヘッド移動機構7とが搭載されている。

【0033】光学ヘッド6は、対物レンズ61と、該対物レンズを光軸方向（フォーカシング）および光ディスクの半径方向（トラッキング）に駆動するアクチュエータ62と、レーザ光源と、集光光学系と、ビームスプリッタ（またはハーフミラー）と、情報検出用およびフォーカシング信号、トラッキング信号検出用の受光素子と、これらを支持する支持部材63とを備え、光ディスクの記録面へ照射されたレーザ光の反射光を、対物レンズ、ビームスプリッタ（またはハーフミラー）等を通して受光素子へ導く構成のものである。

【0034】対物レンズ61は、基台51に形成された開口511を介してディスク収納部41に露出し、光ディスクの記録面と対面する。

【0035】支持部材63は、例えばダイキャストで製造されるような金属材料で構成され、その一端側に、ガイド棒76を挿通する孔が形成された一對の摺動部64を有している。また、支持部材63の他端側には、基台51の側壁内側に形成されたガイドレール512に係合し、このガイドレール512に沿って摺動する摺動部65が形成されている。

【0036】光学ヘッド移動機構7は、正転／逆転可能なモータ（スレッドモータ）71と、該モータの回転軸に固定されたウォーム72と、該ウォーム72に噛合する大径ギア73と、大径ギア73に固定されかつ同軸で回転する小径ギア74と、支持部材63に固定され、小径ギア74と噛合するラックギア75と、支持部材63の移動経路を規定するガイド棒76とで構成されている。

【0037】なお、ディスク装置1の薄型化を図るために、大径ギア73および小径ギア74は、その厚さが比較的薄いものが用いられる。そのため、これらに所定の応力が作用すると、両ギアの回転軸に対する軸振れを生じ易くなる。しかしながら、本実施例では、後述する弾性部材13を設けたことにより、このような大径ギア7

3および小径ギア74の軸振れが防止され、よって、小径ギア74がラックギア75へ噛み込むことが防止される。

【0038】モータ71が駆動すると、その回転力がウォーム72、大径ギア73、小径ギア74およびラックギア75に順次伝達され、支持部材63がガイド棒76に沿って光ディスクの半径方向に移動する。この場合、モータ71の回転方向により、支持部材63は、光ディスクの回転中心に接近する方向または回転中心から遠ざかる方向に移動する。

【0039】ガイド棒76は、その両端部にて基台51に固定されている。このガイド棒76には、その外周に螺旋状の溝77が形成されている。この溝77を設けたことにより、摺動部64のガイド棒76に対する摺動性が向上する。なお、本発明では、溝77を有さないガイド棒76を用いてもよいことは、言うまでもない。

【0040】基台51の前方の側壁内側には、支持部材63が光ディスクの回転中心から最も近い位置（以下「遠位端」と言う）に達したとき（図3に示す状態）、ラックギア75の端部が当接するマット状の弾性部材（緩衝部材）13が設置されている。これにより、支持部材63が遠位端に到達したとき、その衝撃や圧縮力を弾性部材13が吸収するので、前記衝撃や圧縮力の反作用により小径ギア74がラックギア75へ噛み込むことや、大径ギア73がウォーム72に噛み込むことが防止される。

【0041】なお、このような弾性部材13は、支持部材63が光ディスクの回転中心に最も接近した位置に到達したとき、ラックギア75の他方の端部または支持部材63が当接するような箇所に設置されていてもよい。この場合には、支持部材63が光ディスクの回転中心に最接近したとき、前記と同様のギアの噛み込み防止効果が得られる。

【0042】以上のようなドライブユニット5は、3つのゴムブッシュ55を介してディスクトレイ4に装着されている。ドライブユニット5が振動を生じた場合でも、これらのゴムブッシュ55がその振動を吸収し、制振効果、騒音低減効果を発揮する。

【0043】ディスクトレイ4の裏面の前方部には、ロック機構9が設置されている。このロック機構9は、ソレノイド91と、ソレノイド91のプランジャ92の外周に設置されたコイルバネ93と、プランジャ92の先端部に係合するロックレバー94と、装置本体2側に形成されたピン99とで構成されている。

【0044】コイルバネ93は、プランジャ92が伸長する方向にプランジャ92を付勢している。

【0045】ロックレバー94は、ソレノイド91のプランジャ92の伸縮動作に連動して作動するもので、その基端側がヒンジ98によりディスクトレイ4に対し回転可能（変位可能）に支持されている。そして、ロック

レバー 94 の先端部には、ピン 99 に係合し得るフック 95 が形成され、ヒンジ 98 による回転中心とフック 95 との中間位置には、プランジャ 92 の先端部が係止する板状の係止部 96 が立設されている。また、ロックレバー 94 のヒンジ 98 による回転中心より先端側近傍には、後述するピン部材 20 の先端が当接可能な押圧部 97 が形成されている。

【0046】ソレノイド 91 を作動させるスイッチ 911 は、前板 10 の裏面に対面して設置されており、前板 10 に形成されたイジェクトボタン 101 を押すことにより、このスイッチ 911 がオンとなり、ソレノイド 91 へ通電されて励磁される。

【0047】なお、ロックレバー 94 の構成材料は、特に限定されないが、金属材料で構成されているのが好ましく、特に、鉄、ニッケル、コバルトまたはこれらを主とする合金（例えば、ステンレス鋼）のような強磁性体で構成されているのが好ましい。これにより、プランジャ 92 が励磁された際にロックレバー 94 がプランジャ 92 と磁氣的に吸着されるので、係止部 96 とプランジャ 92 との遊びが少なくなり、動作に無駄がなくなる。

【0048】ピン 99 は、装置本体 2 の底板より立設されている。このピン 99 は、一方の固定側ガイドレール 121 の内側近傍であって、スライドレール 123 の摺動およびディスクトレイ 4 の移動を妨げない位置に形成されている（図 6 参照）。

【0049】次に、ロック機構 9 の作用について説明する。ソレノイド 91 が非作動状態では、コイルバネ 93 の弾性力（付勢力）によりプランジャ 92 が伸長状態とされ、これに伴い、プランジャ 92 の先端部が係止部 96 を押圧し、ロックレバー 94 は、ヒンジ 98 を中心に図 2、図 3 中反時計回りに回転する方向へ付勢されている。このとき、ディスクトレイ 4 が装置本体 2 内に収納されている状態（装着位置）では、ロックレバー 94 のフック 95 がピン 99 に係止し、この収納状態が保持（ロック）される。

【0050】なお、このロック状態に至る動作は、次の通りである。ディスクトレイ 4 を後方へ向けて押し込み、装着位置へ移動させる際には、まず、フック 95 の先端の傾斜面 951 がピン 99 に当接し、ピン 99 により傾斜面 951 が押圧されつつピン 99 が傾斜面 951 に沿って摺動し、ロックレバー 94 が時計回りに回転する。ピン 99 が傾斜面 951 の終端に至り、傾斜面 951 から外れると、コイルバネ 93 の付勢力によりロックレバー 94 が再び反時計回りに回転し、フック 95 がピン 99 に係止し、ロックされる。

【0051】以上のようなロック状態において、イジェクトボタン 101 を押すと、スイッチ 911 がオンとなり、ソレノイド 91 へ通電されて励磁される。これにより、プランジャ 92 がコイルバネ 93 の付勢力に抗して収縮し、プランジャ 92 の先端部およびこれに係止して

いる係止部 96 を介してロックレバー 94 がソレノイド 91 側へ引っ張られ、ロックレバー 94 がヒンジ 98 を中心に図 2、図 3 中時計回りに回転する。このロックレバー 94 の回転により、フック 95 がピン 99 から外れ、ディスクトレイ 4 の収納状態のロックが解除される。これにより、後述する排出機構 8 の作用によりディスクトレイ 4 が前方へ押し出される。

【0052】ディスクトレイ 4 の裏面の後方部には、スピンドルモータ 52、モータ 71、アクチュエータ 62、ソレノイド 91 等の駆動制御や、光学ヘッド 6 の受光素子で得られる信号の処理等を行うための回路が形成された回路基板 15 が設置されている（図 2、図 3 参照）。

【0053】回路基板 15 上には、半導体チップ 16、17 等の各種電子部品が搭載されている。この回路基板 15 は、スピンドルモータ 52、モータ 71、ソレノイド 91、光学ヘッド 6 のアクチュエータ 62、受光素子およびレーザ光源等と、図示しない可換性回路基板（フレキシブルプリント配線基板）を介して接続されている。

【0054】また、回路基板 15 の後前部には、可換性回路基板 19 の他端の各端子を回路基板 15 に接続するためのコネクタ 18 が設置されている。

【0055】回路基板 15 と装置本体 2 に設置された回路基板 21 とは、コネクタ 18、可換性回路基板 19 およびコネクタ 25 を介して電氣的に接続されている。

【0056】なお、半導体チップ 17 には、半導体チップ 17 の駆動により発生する熱を放熱するための放熱部材 171 が装着されている。この放熱部材 171 は、例えば銅、銅合金、ステンレス鋼、アルミニウムのような金属材料で構成され、高い熱伝導性と導電性とを有している。

【0057】なお、本実施例において、半導体チップ 17 は、ドライバ IC であり、比較的発熱量が多いものであるため、このような放熱部材 171 を装着するのに適しているが、他の種類の半導体チップに同様の放熱部材 171 を装着してもよい。また、各半導体チップにこのような放熱部材 171 を装着しなくてもよい。

【0058】ディスクトレイ 4 は、装置本体 2 に対し、前後方向に装着位置と排出位置との間を移動（摺動）する。この移動は、ガイドレール機構 12 によりなされる。

【0059】図 2～図 6 に示すように、ガイドレール機構 12 は、一対の固定側ガイドレール 121 と、一対の可動側ガイドレール 122 と、これらのガイドレール 121、122 のそれぞれに対し摺動し得る一対のスライドレール 123 とで構成されている。

【0060】両固定側ガイドレール 121 は、それぞれ、装置本体 2 の対向する側壁の内側に固着されている。この固定側ガイドレール 121 には、その長手方向

に沿って溝が形成されており、この溝内にスライドレール123が挿入され、これにより、スライドレール123は、固定側ガイドレール121に対し滑動する。

【0061】スライドレール123には、その長手方向に沿って溝が形成されている。両可動側ガイドレール122は、それぞれ、ディスクトレイ4の対向する側方縁部に凸条として形成されている。スライドレール123の溝内には、可動側ガイドレール122が挿入され、これにより、スライドレール123は、可動側ガイドレール122に対し滑動する。

【0062】なお、両スライドレール123の後端には、ストッパ124が形成され、該ストッパ124の係止により、スライドレール123の固定側ガイドレール121に対する前方への移動限界を規制している。また、一方のスライドレール123の途中には、ストッパ125が形成され、該ストッパ125の係止により、可動側ガイドレール122のスライドレール123に対する前方への移動限界を規制している。

【0063】以上のようなガイドレール機構12により、ディスクトレイ4は、その全体が装置本体2内に収納された状態である装填位置（図5に示す状態）と、その全体が装置本体2の前方側に排出された状態である排出位置（図6に示す状態）との間を移動することができる。

【0064】装置本体2内後方の片方の側部には、ディスクトレイ4の排出機構8が設置されている。この排出機構8は、装置本体2の側板を折り曲げて形成した一對の軸支持部81と、両軸支持部81に支持されたシャフト82と、シャフト82の外周部に配置されたコイルバネ（付勢部材）83と、シャフト82に挿通され、コイルバネ83により前方へ付勢される係止部材84とで構成されている。コイルバネ83および係止部材84は、両軸支持部81間に位置している。

【0065】係止部材84は、シャフト82が挿通される孔と、装置本体2の中央側方へ突出する突部842とを有し、シャフト82に沿ってその長手方向（ディスクトレイ4の移動方向と同方向）に移動することができる。突部842は、ディスクトレイ4の後部付近の片方の側部に形成された段差部42に当接、係止する。

【0066】コイルバネ83は、その後端が一方の軸支持部81に当接している。また、コイルバネ83の前端は、係止部材84に当接し、係止部材84を前方へ付勢する。ただし、係止部材84は、前方側の軸支持部81に当接したところで停止し、それ以上前方へは移動しない。

【0067】ディスクトレイ4を後方へ移動して装填位置へ押し込む際には、段差部42と突部842との係合により、係止部材84が後方へ押圧され、コイルバネ83の付勢力に抗して同方向へ移動する。ディスクトレイ4が装填位置へ接近し、該装填位置へ到達すると、ピン

99は、ロックレバー94の傾斜面951を経た後、フック95に引っ掛かり、その状態が保持される。このとき、コイルバネ83は、所定の長さまで圧縮され、その弾性力により係止部材84を介してディスクトレイ4を前方へ付勢している（図5参照）。

【0068】このようにディスクトレイ4が装填位置にあり、かつ、ディスク保持機構54に光ディスクが装着、保持されているときには、スピンドルモータ52、光学ヘッド6、光学ヘッド移行機構7等を作動させて光ディスクの再生または記録を行うことができる。

【0069】イジェクトボタン101を押して前述したようにロック機構9のロックを解除すると、ロックレバー94のフック95がピン99から外れる。これにより、ディスクトレイ4は、コイルバネ83の付勢力により係止部材84を介して押圧され、前方へ移動する。コイルバネ83が伸長し、係止部材84が前方側の軸支持部81に当接するところまでディスクトレイ4が移動すると、ディスクトレイ4の前端部分は、前記コンピュータ装置に装填された状態の装置本体2の前面から突出する。この突出部分を手で把持し、ディスクトレイ4を前方へ引き出すことにより、ディスクトレイ4を排出位置まで移動させることができる（図6参照）。そして、排出位置にあるディスクトレイ4に対し、光ディスクの着脱、交換を行うことができる。

【0070】このような構成の排出機構8によれば、排出機構8の各構成要素がディスクトレイ4から独立しており、ディスクトレイ4上に形成されていない。そのため、構造が簡単であり、部品点数の削減が図れ、また、組み立ても容易であり、設置スペースも小さい。そして、排出機構8を構成する各構成要素が、係止部材84を除き、ディスクトレイ4と非接触であるので、摩擦抵抗が少なく、ディスクトレイ4を前方へ押し出す動作を円滑に行うことができる。

【0071】このようなディスク装置1では、例えばディスクトレイ4が装填位置にあり、光ディスクを回転駆動して再生または記録を行っている最中に、停電、電池切れやその他の原因で電力の供給が遮断されたり、衝撃が加わったりすると、イジェクトボタン101の操作によりソレノイド91を作動させてロック機構9のロックを解除することができなくなることがある。この場合には、手でロック機構9のロックを解除し、ディスクトレイ4を前方へ引き出すことが必要であり、本ディスク装置1は、このようなディスクトレイ4の非常排出を行う非常排出手段を備えている。

【0072】この非常排出手段は、装置本体2の排出機構8と反対側の側板の前端部付近に形成された孔26と、ロックレバー94に形成された押圧部97とで構成される（図2、図5参照）。孔26は、装置本体2の側方からピン部材20を挿入するためのものであり、ディスクトレイ4が装填位置にあるとき、押圧部97が対面

する位置に形成されている。

【0073】また、ディスク装置1を前記コンピュータ装置の本体に装着している状態では、孔26は、コンピュータ装置本体の収納空間内に位置し、前記コンピュータ装置の表面には露出してない。

【0074】図2、図5に示すように、ディスクトレイ4の非常排出を行う場合には、ピン部材20の先端部を孔26に挿入し、ピン部材20の先端で押圧部97を押圧する。これにより、ロックレバー94がヒンジ98を中心に図2、図3中時計回りに回転し、フック95がピン99から外れ、ロック機構9のロックが解除される。このロックが解除されると、前述したような排出機構8の作動により、ディスクトレイ4の前端部分が装置本体2の前面から突出し、この突出部分を手で把持して前方へ引き出すことにより、ディスクトレイ4を排出位置まで移動させることができる。

【0075】図1および図4に示すように、ディスクトレイ4の表面には、底板11がビス113により固定されている。この底板11には、モータ71およびソレノイド91に対応する位置に、それぞれ長方形の開口111および112が形成されており、これらの開口111、112からモータ71、ソレノイド91が露出している。これにより、モータ71、ソレノイド91の駆動により生じた熱を開口111、112から放散することができる。

【0076】底板11の一方の側部の後部には、前記ディスクトレイ4を装置本体2内に装着する際に可撓性回路基板（帯状体）19が装置本体2とディスクトレイ4との間に噛み込まれるのを防止する噛み込み防止部材として、弾性変形可能なピン14が設置されている。

【0077】ピン14の基端は、ビス114により底板11に固定されている。また、ピン14の先端部141は、ループ状（ビッグテール状）に変形し、可撓性回路基板19との接触面積の増大が図られている。なお、先端部141の形状は、このようなものに限定されないことは、言うまでもない。

【0078】ピン14は、例えばステンレス鋼、ピアノ線、超弾性合金のような金属材料または各種硬質樹脂で構成され、外力が作用しない状態（自然状態）では、図4中の実線で示す姿勢となっているが、前方への押圧力を受けて撓むこと（または回転すること）により、図4中の一点鎖線で示す姿勢となる。

【0079】この場合、ピン14は、ディスクトレイ4の装着、排出の支障を生じない位置に配置され、前述したような姿勢の変更を可能としたことにより、十分な噛み込み防止機能を発揮するとともに、ディスクトレイ4の装着状態では邪魔にならないような位置に退避する。

【0080】また、ピン14のバネ弾性は、可撓性回路基板19の図9中の下方への湾曲突出を十分に阻止し得る程度のものでとされる。

【0081】なお、図示のピン14は、線状体で構成されているが、これに限らず、例えば板状のものでもよい。

【0082】また、ピン14と同様のものを複数設置することもできる。この場合、各ピン14の先端部141の位置が、それぞれ可撓性回路基板19の幅方向に並ぶようにすること、可撓性回路基板19の長手方向に並ぶようにすること、あるいはこれらの組み合わせが可能である。

【0083】次に、ピン14による可撓性回路基板19の噛み込み防止作用について、図8～図10等を参照しつつ説明する。

【0084】可撓性回路基板19は、コネクタ25に接続された後端部分から前方へ向かって伸び、装置本体2の底板27上の前方部分で180°Uターンして後方へ向かい、さらに湾曲部191で湾曲、反転して表裏が逆となり、再び前方へ向かい、その前端がコネクタ18と接続されている（図1、図6参照）。図1、図6、図8に示すように、ディスクトレイ4が排出位置にある状態では、可撓性回路基板19の湾曲部191からコネクタ18までの部分は、ほぼ真っ直ぐな状態となっている。

【0085】図9に示すように、ディスクトレイ4を装置本体2内に装着する際には、ディスクトレイ4の後方への移動に伴い、可撓性回路基板19もコネクタ18側から後方へ向かって押圧され、移動する。このとき、湾曲部191も可撓性回路基板19上を随時移動する。例えば可撓性回路基板19に曲がりくせがあることにより、可撓性回路基板19が装置本体2の前方部分において図9中の一点鎖線で示すように下方へ湾曲突出使用とした場合でも、可撓性回路基板19がピン14の先端部141に当接し、このような下方への湾曲突出を阻止する。従って、可撓性回路基板19は、ディスクトレイ4と装置本体2との間に噛み込まれる（挟まれる）ことなく、円滑、適正に装置本体2内へ移送される。

【0086】図10に示すように、ディスクトレイ4が装置本体2に装着されると、可撓性回路基板19は、その大半が装置本体2の底板27とディスクトレイ4に固定された底板11との間に収納される。このとき、ピン14は、その先端部141が可撓性回路基板19の湾曲部191の内側面から前方への押圧を受け、図4中の一点鎖線で示す状態に変形（弾性変形）する。

【0087】再びディスクトレイ4が装置本体2から排出された際には、ピン14は、その自らの弾性により図4中実線で示す状態に戻り、次の装着に際し、可撓性回路基板19の噛み込み防止機能を発揮する。

【0088】図7は、本発明のディスク装置における噛み込み防止部材の他の構成例を示す平面図である。同図に示す噛み込み防止部材は、可撓性回路基板19に接合された薄板状（シート状）の補強部材145で構成され

ている。この補強部材145の設置により、可撓性回路基板19が補強され、曲げ剛性が高まるので、ディスクトレイ4を装置本体2内に装填する際に可撓性回路基板19が図9中下方に突出するように湾曲することが抑制され、装置本体2とディスクトレイ4との間への噛み込みが防止される。

【0089】補強部材145としては、可撓性回路基板19を補強し得るものであればいかなるものでもよく、例えば、紙材、織布または不織布、樹脂シート、金属板（箔）等が挙げられる。また、補強部材145の形態も、図示のような薄板状（シート状）のものに限らず、例えば、網状、棒状、線状のものであってもよい。

【0090】可撓性回路基板19に対する補強部材145の接合箇所は、ディスクトレイ4の装填時に可撓性回路基板19が図9中下方に湾曲突出し易い部位またはこのような部位を包含する領域とするのが好ましい。

【0091】また、可撓性回路基板19に対する補強部材145の接合は、特に限定されず、例えば、接着剤による接着、粘着剤による貼着、融着等が挙げられる。

【0092】なお、図示の例では、補強部材145は、可撓性回路基板19の下面（片面）に接合されているが、可撓性回路基板19の上面（他方の面）に接合されていてもよく、あるいは可撓性回路基板19の両面に接合されていてもよい。

【0093】また、本発明において、噛み込み防止部材は、前記ピン14や補強部材145に限らず、その形態や構造、設置位置等は、任意のものが可能である。

【0094】以上、本発明のディスク装置を図示の各実施例に基づいて説明したが、本発明は、これに限定されるものではなく、本発明の各部の構成は、同様の機能を発揮し得る任意の構成のものに置換することができる。

【0095】

【発明の効果】以上述べたように、本発明のディスク装置によれば、噛み込み防止部材を設けたことにより、ディスクトレイを装置本体に装填する際に可撓性回路基板のような帯状体が装置本体とディスクトレイとの間に噛み込まれるのを有効に防止することができる。

【0096】そのため、ディスクトレイの装填を適正かつ円滑に行うことができるとともに、帯状体の破損、特に可撓性回路基板上の導線の断線事故等を防止することができる。

【図5】本発明のディスク装置においてディスクトレイが収納された状態を示す平面図である。

【図6】本発明のディスク装置においてディスクトレイが引き出された状態を示す平面図である。

【図7】本発明のディスク装置における噛み込み防止部材の他の構成例を示す平面図である。

【図8】ディスクトレイの装置本体に対する位置に応じた可撓性回路基板の状態を模式的に示す側面図である。

【図9】ディスクトレイの装置本体に対する位置に応じた可撓性回路基板の状態を模式的に示す側面図である。

【図10】ディスクトレイの装置本体に対する位置に応じた可撓性回路基板の状態を模式的に示す側面図である。

【符号の説明】

1	ディスク装置
2	装置本体
21	回路基板
22、23	半導体チップ
24、25	コネクタ
26	孔
27	底板
3	天板
4	ディスクトレイ
41	ディスク収納部
42	段差部
5	ドライブユニット
51	基台
511	開口
512	ガイドレール
52	スピンドルモータ
53	ターンテーブル
54	ディスク保持機構
541	爪部材
55	ゴム フリッシュ
6	光学ヘッド
61	対物レンズ
62	アクチュエータ
63	支持部材
64	摺動部
65	摺動部
7	光学ヘッド移動機構
71	モータ
72	ウォーム
73	大径ギア
74	小径ギア
75	ラックギア
76	ガイド棒
77	溝
8	排出機構
81	軸支持部

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のディスク装置の実施例を示す分解斜視図である。

【図2】本発明のディスク装置におけるディスクトレイの裏面側の構造（内部構造）を示す底面図である。

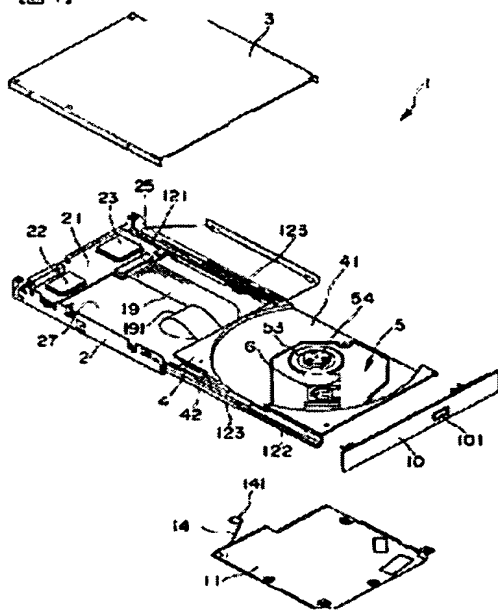
【図3】本発明のディスク装置におけるディスクトレイの裏面側の構造（内部構造）を示す底面図である。

【図4】本発明のディスク装置におけるディスクトレイの裏面側の構造（外観構造）を示す底面図である。

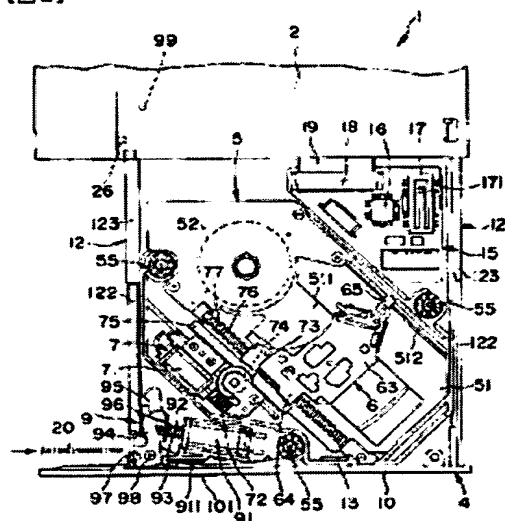
82 シャフト
 83 コイルバネ
 84 係止部材
 84 2 突部
 9 ロック機構
 91 ソレノイド
 91 1 スイッチ
 92 ブラシ
 93 コイルバネ
 94 ロックレバー
 95 フック
 95 1 傾斜面
 96 係止部
 97 押圧部
 98 ヒンジ
 99 ピン
 10 前板
 10 1 イジェクトボタン
 11 底板

111、112 開口
 113、114 ビス
 12 ガイドレール機構
 121 固定側ガイドレール
 122 可動側ガイドレール
 123 スライドレール
 124、125 ストップ
 13 弾性部材
 14 ピン
 141 先端部
 145 補強部材
 15 回路基板
 16、17 半導体チップ
 171 放熱部材
 18 コネクタ
 19 可換性回路基板
 191 溝部
 20 ピン部材

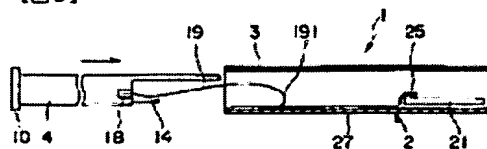
【図1】



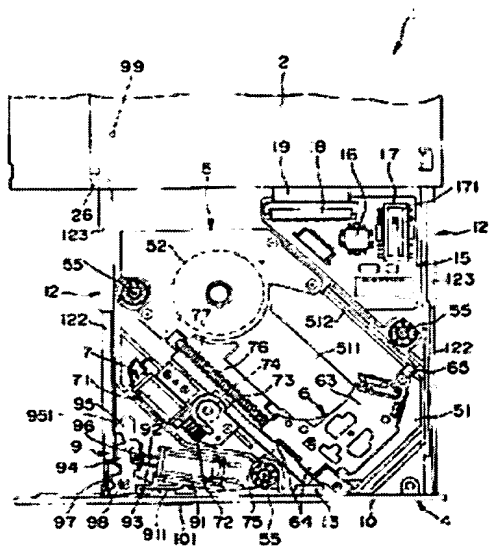
【図2】



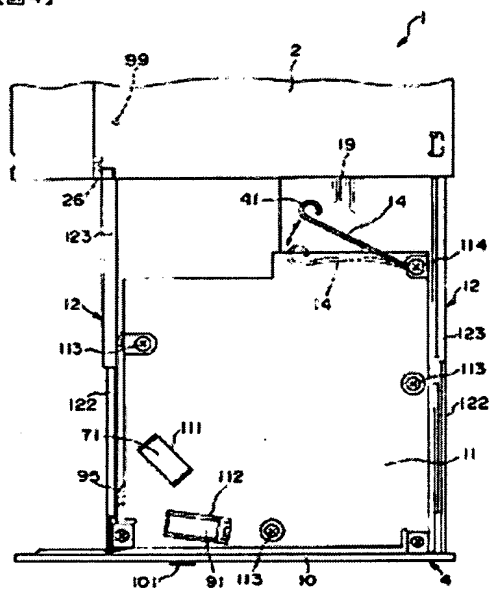
【図3】



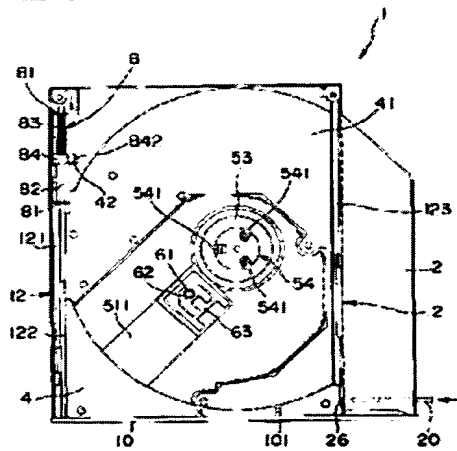
【図 3】



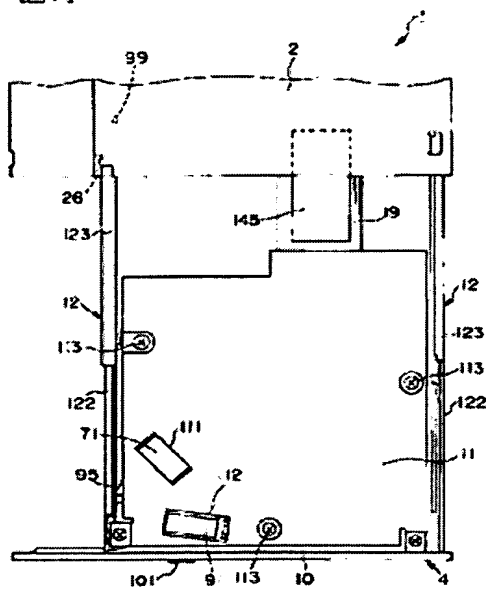
【図 4】



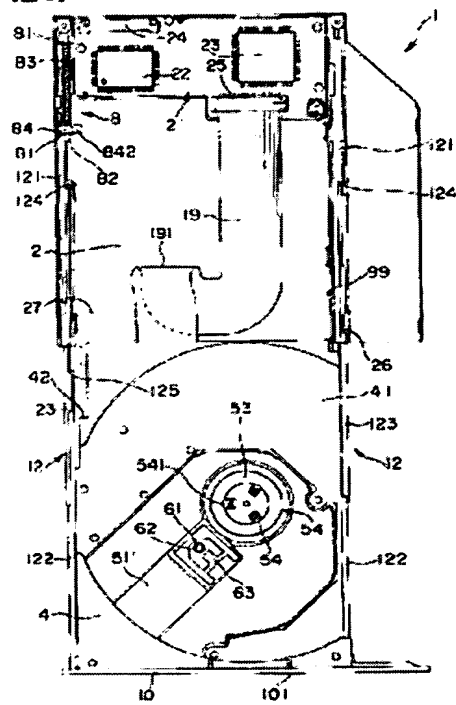
【図 5】



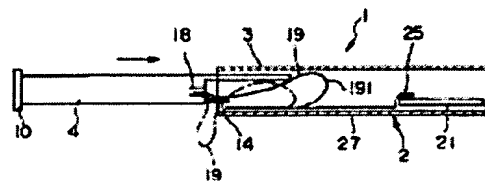
【図 7】



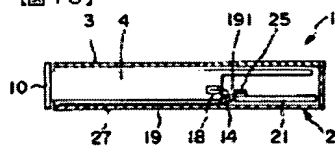
【図 6】



【図 9】



【図 10】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS.**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER: _____**

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.